

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

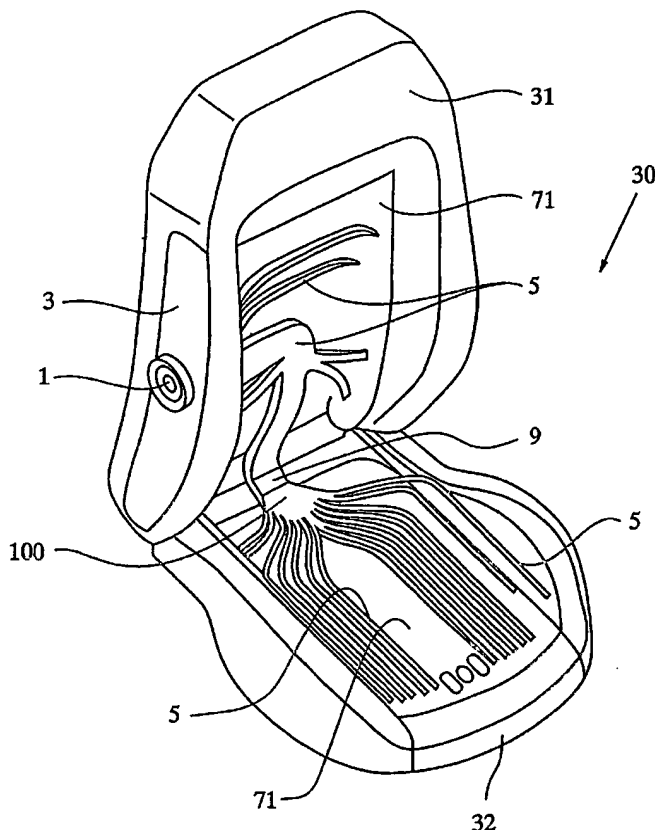
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/089689 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/56**, B60H 1/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003722
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. April 2004 (07.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 16 275.5 8. April 2003 (08.04.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 51399 Burscheid (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARTWICH, Dirk**
[DE/DE]; Frielinghausen 27, 42399 Wuppertal (DE).
- (74) Anwälte: **KUTZENBERGER, Helga** usw.; Kutzenberger
& Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZ



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle seat and an associated method. The inventive vehicle seat comprises at least one fan, at least one usable surface and at least one air supply orifice. Said fan produces airflow directed into an air channel which is arranged between the usable surface and the air supply orifice. When the vehicle seat is oriented in a direction of the vehicle travel, the fan is situated on the side of the vehicle seat.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Fahrzeugsitz und ein Verfahren vorgeschlagen, wobei der Fahrzeugsitz wenigstens einen Ventilator, wenigstens eine Nutzfläche und wenigstens eine Luftversorgungsöffnung aufweist, wobei der Ventilator vorgesehen ist, in einem zwischen der Nutzfläche und der Luftversorgungsöffnung befindlichen Luftkanal eine gerichtete Luftströmung herzustellen und wobei der Ventilator bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz an der Seite des Fahrzeugsitzes angeordnet vorgesehen ist.

WO 2004/089689 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

FAHRZEUGSITZ

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff der nebengeordneten Ansprüche. Insbesondere Kraftfahrzeuge werden zunehmend mit Komfortfunktionen ausgerüstet, damit deren Benutzung, beispielsweise bei hohen Außentemperaturen und/oder großer Sonneneinstrahlung, erleichtert wird.

Allgemein bekannt ist die Verwendung von sogenannten Klimasitzen in Kraftfahrzeugen, die derart vorgesehen sind, dass Nutzungsflächen, d.h. in der Regel solche Flächen, die ein Benutzer beispielsweise durch Aufsetzen bzw. Anlehnen berührt, in ihrer Oberflächentemperatur wählbar vorgesehen sind und insbesondere eine Abkühlung bzw. Erwärmung der Nutzungsflächen erlauben. Hierbei wird eine Abkühlung der Nutzflächen dadurch bewerkstelligt, dass ein Luftstrom in einem Luftkanal im Fahrzeugsitz eingerichtet wird, der dafür sorgt, dass Wärme von der Oberfläche der Nutzflächen abgeführt wird.

Beispielsweise aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 200 02 540 U1 ist ein Sitzpolsterteil für Fahrzeugsitze bekannt, das mit einem Formteil aus einem luftdurchlässigen Material und einer auf einer Rückseite des Formteils angeordneten Belüftungseinrichtung vorgesehen ist und in der oben angegebenen Weise zur Kühlung der Oberfläche des Sitzpolsterteils vorgesehen ist. Ein solcher Fahrzeugsitz weist jedoch aufgrund der Anordnung der Belüftungseinrichtung auf der Rückseite des Sitzes einen großen Bauraum auf, was sich nachteilig auf seine Verwendbarkeit in Fahrzeugen - insbesondere unter Kostengesichtspunkten - auswirkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde einen temperatureinstellbaren Fahrzeugsitz zu schaffen, der einen sehr kleinen Bauraum bzw. eine sehr kleine Bautiefe - insbesondere hinsichtlich der Dicke seiner Lehne und hinsichtlich der Bauhöhe seines Sitzunterbaus - aufweist. Weiterhin soll bei in der Regel vorhandener Klimaanlage im Fahrzeug die klimatisierte Luft auf möglichst direktem Weg vom Fahrzeuginneren zur Abkühlung Sitzflächen des Klimasitzes transportiert werden. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die die Nutzflächen abkühlende Luft möglichst ohne eine zusätzliche Luftverteilschicht an die gesamte zu kühlende Oberfläche zu bringen, was weiter die Bautiefe des Sitzes verringert. Weiterhin soll

der Klimasitz derart betrieben werden, dass einerseits eine schnelle Abkühlung möglich ist, andererseits jedoch im "Normalbetrieb" eines auf "Komforttemperatur" befindlichen Fahrzeuginnenraums keine zu große Kühlleistung möglich ist, so dass eine für einen Benutzer möglicherweise schädliche Unterkühlung weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugsitz gemäß den nebengeordneten Ansprüchen gelöst. Hierzu ist zum einen ein Fahrzeugsitz mit einem Ventilator, einer Nutzfläche und einer Luftversorgungsöffnung vorgesehen, bei dem der Ventilator in einem zwischen der Nutzfläche und der Luftverteillöffnung befindlichen und sich in wenigstens zwei Luftkanalarme teilenden Luftkanal eine gerichtete Luftströmung herstellt, wobei der Ventilator bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz an der Seite des Fahrzeugsitzes angeordnet vorgesehen ist. Weiterhin ist ein Fahrzeugsitz mit einer Nutzfläche und einer Luftversorgungsöffnung vorgesehen, wobei die Nutzfläche mit der Luftversorgungsöffnung über wenigstens einen Luftkanal verbunden ist, wobei in dem Luftkanal eine gerichtete Luftströmung vorgesehen ist, wobei in einer Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung hin zur Nutzfläche eine Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals vorgesehen ist.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung einer Luftströmung in einem Luftkanal eines Fahrzeugsitzes, der in einem Fahrzeug eingesetzt wird, wobei die Wärmetransportleistung der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene Fahrzeugisttemperatur im Inneren des Fahrzeugs oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt. Hierdurch kann die Klimaleistung des Sitzes vorteilhafterweise über die Fahrzeuginnentemperatur gesteuert werden. Bevorzugt ist eine Ausführungsform vorgesehen, bei der die Stärke der Luftströmung als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung der Luftströmung verwendet wird. Dies ist vorteilhaft, weil die Stärke der Luftströmung eine besonders einfach zugängliche Größe mit - zusammen mit der maßgebenden Temperaturdifferenz - Einfluss auf die Wärmetransportleistung ist. Bevorzugt ist weiterhin eine Ausführungsform des Verfahrens, bei der zwei unterschiedlich starke Luftströmungen möglich sind, wobei die stärkere Luftströmung lediglich für den Fall einer deutlichen Überschreitung der

Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeugisttemperatur eingestellt wird und wobei für den Fall, dass die Fahrzeugisttemperatur im Bereich der Fahrzeugsolltemperatur liegt, nur Luftströmungsstärken eingestellt werden können, die im Bereich der schwächeren der zwei unterschiedlich starken Luftströmungen liegen. Dadurch werden vorteilhafterweise gesundheitsbeeinträchtigende Unterkühlungen von Benutzern des Fahrzeugsitzes vermieden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- Figuren 1 und 1a einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz in einer perspektivischen Darstellung mit Detailvergrößerungen,
- Figur 2 zwei Detailansichten einer Luftversorgungsöffnung des Klimasitzes,
- Figuren 3 und 3a zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung zweier alternativer Aufbauvarianten des Klimasitzes zwischen dem Luftkanal und der Nutzfläche,
- Figuren 4, 4a, 4b Schnittdarstellungen eines Teils eines Luftkanals in zwei alternativen Ausführungsformen des Luftkanals und eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform des Luftkanals im Zustand "besetzt",
- Figur 5 ein Beispiel für eine Bedieneinheit zur Regelung des Klimasitzes,
- Figuren 6, 7 und 8 ein Temperaturdiagramm, ein Diagramm der Lüfterdrehzahl und ein Wärmestromdiagramm,
- Figur 9 die Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes,
- Figur 10 einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz mit verschiedenen Möglichkeiten einbaubarer Ventilatoren,

- Figuren 11 und 12 zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung von Kompensationselementen, die einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals bei Belastung der Nutzfläche des Klimasitzes entgegenwirken und
- Figur 13 eine schematische Darstellung eines Fahrzeuginnenraums mit zwei erfindungsgemäßen Klimasitzen zur Veranschaulichung von Luftbewegungen.

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Fahrzeugsitz 30 in einer perspektivischen Darstellung dargestellt. Der Fahrzeugsitz 30 oder kurz Sitz 30 ist erfindungsgemäß als Klimasitz 30 vorgesehen und umfasst beispielhaft eine Lehne 31 und ein Sitzteil 32. Die Lehne 31 weist beispielhaft eine Lehnenstruktur 3 und eine nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Polsterung auf. Ebenso weist das Sitzteil 32 eine nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Sitzteilstruktur und eine ebenfalls nicht mit einem Bezugszeichen bezeichnete Polsterung auf. Der Sitz 30 weist ferner einen Ventilator 1 auf, der im folgenden auch als Lüfter 1 bezeichnet wird. Erfindungsgemäß ist der Lüfter 1 seitlich an der Lehnenstruktur 3 oder der Sitzteilstruktur angebracht. Alternativ kann der Lüfter 1 auch an der Polsterung der Lehne 31 oder des Sitzteils 32 befestigt sein. Vom Lüfter 1 aus führt ein Luftkanal 5 zu verschiedenen Stellen der Nutzfläche 71, wobei ein Teil der Nutzfläche 71 an der Lehne vorgesehen ist und ein Teil der Nutzfläche 71 am Sitzteil. Im Beispiel der Figur 1 ist ein einziger Lüfter lediglich an der Lehne 31 vorgesehen, wobei zur Versorgung der Nutzfläche 71 des Sitzteils 32 ein flexibles Verbindungselement 9 vorgesehen, welches einen Teil des Luftkanals 5 ausmacht und an das sich unmittelbar ein Verteilungsabschnitt 100 des Luftkanals 5 anschließt. In Figur 1a sind zwei Detailvergrößerungen des Sitzes 30 dargestellt, bei denen die Polsterung der Lehne 31 und des Sitzteils 32 nicht montiert ist, weshalb die Lehnenstruktur 3 und die seitliche Anbringung des Lüfters 1 an der Lehnenstruktur 3 besser sichtbar ist.

In Figur 2 sind zwei Detailansichten einer Luftversorgungsöffnung des Klimasitzes 30 dargestellt. Die Luftversorgungsöffnung umfasst ein Gitter 4 und einen Trichter 2. Die Luftversorgungsöffnung 2, 4 ist mit dem Lüfter 1 verbunden und im Beispiel seitlich

an der in Figur 2 nicht dargestellten Lehnstruktur 3 befestigt. Der Trichter 2 ist lufttechnisch optimiert vorgesehen. Im Beispiel ist der Lüfter als blasender Lüfter 1 vorgesehen, wobei der Lüfter 1 Luft durch die Luftversorgungsöffnung 2, 4 ansaugt und in den Luftkanal 5 einbläst. Das Gitter 4 kann alternativ auch als luftdurchlässiges Gewebe vorgesehen sein oder es kann zusätzlich zu dem Gitter 4 ein luftdurchlässiges Gewebe - insbesondere zur "Vorfilterung" der in den Luftkanal 5 eingeblasenen Luft - an der Luftversorgungsöffnung 2, 4 vorgesehen sein.

Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle eines blasenden Lüfters einen saugenden Lüfter zu verwenden; es würde sich lediglich die Betriebsrichtung des Lüfters drehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich ein Lüfter 1 bzw. ein Lüftermodul seitlich an der Lehnstruktur 3 oder auch an der Lehnpolsterung befestigt. Diese seitliche Anordnung - ähnlich einem Airbagmodul - ermöglicht es, einen Klimasitz 30 mit einer sehr geringen Bautiefe - d.h. der Bautiefe der Lehne 31 bzw. des Sitzteils 32 - zu realisieren. Der Lüfter 1 kann erfindungsgemäß auch seitlich an der Sitzteilstruktur positioniert sein. Die Luft strömt in beiden Fällen im Luftkanal 5 annähernd parallel zur Nutzfläche 71, d.h. beispielsweise zur Sitzfläche für das Sitzteil 32, in den Sitz 30 ein und vermindert so Strömungsverluste, so dass die Verwendung eines - im Vergleich zu einer im wesentlichen senkrechten Einströmrichtung relativ zur jeweiligen Nutzfläche 71 - kleineren Lüfters 1 bzw. die Verwendung einer geringeren Anzahl von Lüftern 1 möglich wird. Durch diese Art der Anströmung wird auch das akustische Problem verringert bzw. gelöst, das durch die unterschiedliche Belastung des Sitzes 30 zwischen dem Zustand "besetzt" und dem Zustand "unbesetzt" des Sitzes 30 entsteht. Es ist nämlich so, dass bei einer weitgehend senkrechten Anströmung der jeweiligen Nutzfläche 71, d.h. der Luftstrom wird vom Lüfter 1 direkt zur Nutzfläche 71, d.h. beispielsweise der Sitzfläche, geführt, starke Schwankungen des Luftwiderstandes im Luftkanal zwischen unbesetztem und besetztem Sitz 30 entstehen, die zu unangenehmen und störenden Geräuschen führen.

In den Figuren 3 und 3a sind zwei Schnittdarstellungen zur Veranschaulichung zweier alternativer Aufbauvarianten des Klimasitzes 30 zwischen dem Luftkanal 5 und der Nutzfläche 71 dargestellt. Der Luftkanal 5 teilt sich erfindungsgemäß ausgehend von der Luftversorgungsöffnung 2, 4 in mehrere Luftkanalarme auf. In

den Figuren 3 und 3a sind jeweils zwei solcher Luftkanalarme als Abschnitte des Luftkanals 5 im Querschnitt dargestellt. Die Form des Luftkanals 5 und seiner Luftkanalarme wird erfindungsgemäß beispielsweise dadurch erreicht, dass einem Schaumstoffmaterial 51 eine entsprechende Form derart gegeben wird, dass sich der Luftkanal 5 dann bildet, wenn das Schaumstoffmaterial 51 durch weitere Materialschichten abgedeckt wird. In einer ersten Aufbauvariante des Sitzes 30 gemäß Figur 3 ist oberhalb des Luftkanals 5, d.h. oberhalb des Schaumstoffmaterials 51 eine luftdurchlässige und perforierte Schicht 6 vorgesehen, in der beispielsweise die Sitzheizung 6 des Sitzes 30 untergebracht ist. Oberhalb der Sitzheizung 6 ist ein luftdurchlässiges Obermaterial 7 bzw. eine Oberware 7 des Sitzes 30 vorgesehen. Mit diesem Aufbau des Sitzes 30 ist eine sehr gute Klimaleistung möglich. In einer zweiten Aufbauvariante des Sitzes 30 gemäß Figur 3a ist im Unterschied zur ersten Aufbauvariante zwischen dem Luftkanal 5 und der Sitzheizung 6 noch eine Luftverteilschicht 8, beispielsweise aus Gummihaar oder Abstandsgewirke vorgesehen, die die Feinverteilung der Luft unterstützt. Der Luftkanal 5 ist in seinen Luftkanalarmen sehr feingliedrig bzw. verästelt vorgesehen. Hierdurch werden alle wesentlichen Stellen der Nutzfläche 71 durch Luftkanalarme erreicht. Besonders vorteilhaft ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass feinste Arme des Luftkanals 5 bis in den Seitenbereich der Sitzpolsterung geführt werden und auch hier eine Klimatisierung des Benutzers ermöglichen. Es ist wegen der ersten Aufbauvariante deshalb erfindungsgemäß nicht unbedingt notwendig, oberhalb des Luftkanals 5 eine Luftverteilschicht 8 vorzusehen, wobei dies jedoch durchaus (zweite Aufbauvariante) erfindungsgemäß möglich ist. Das Weglassen der Luftverteilschicht 8 hat weiterhin den Vorteil, die Bautiefe des Sitzes 30 zu verkleinern. Um einen hohen Luftdurchsatz im Sitz 30 zu erreichen, ist es notwendig, über den Luftkanälen Materialien mit einer Fähigkeit zu hohem Luftdurchsatz zu verwenden. Die Anzahl der Schichten sollte daher so gering wie möglich sein. In Fällen, in denen keine Sitzheizung 6 erforderlich ist, ist die die Sitzheizung 6 aufnehmende Schicht 6 mittels eines luftdurchlässigen und perforierten Vlieses oder eines entsprechenden anderen Materials zu realisieren. Die Sitzheizung 6 oder die sie ersetzende Schicht 6 sollte dabei auf die Schaumoberseite des Schaumstoffmaterials 51 geklebt werden, um über den Luftkanälen eine tragende Schicht 6 zu bilden. Dieser "Brückeneffekt" ist notwendig, um ein Einfallen der Oberware 7 in den Luftkanal 5 bzw. seine Luftkanalarme zu vermeiden.

Der "Brückeneffekt" kann durch den Einsatz von Gummihaar, insbesondere in einer Luftverteilschicht 8 unterstützt werden.

In den Figuren 4, 4a sind Schnittdarstellungen eines Teils eines Luftkanals 5 entlang der Strömungsrichtung der Luft im Luftkanal 5 in zwei alternativen Ausführungsformen des Luftkanals 5 dargestellt. Um den Klimasitz 30 mit ausreichender Kühlleistung und mit lediglich einem einzigen Lüfter 1 zu realisieren, ist es notwendig, den Luftkanal 5 strömungstechnisch zu optimieren. Gemäß einer in Figur 4 dargestellten ersten Ausführungsform des Luftkanals 5 sind die Arme des Luftkanals 5 so ausgebildet, dass sich der Gegendruck in den Armen kontinuierlich erhöht und somit ein Teil der Luft an die Sitzoberfläche 71 strömt. Der Schichtaufbau oberhalb des Luftkanals 5 ist in Figur 4 und 4a lediglich schematisiert und ohne Bezugszeichen der den Luftkanal 5 abdeckenden Schicht dargestellt. Die Erhöhung des Gegendrucks in dem Luftkanal 5 wird erfindungsgemäß insbesondere dadurch erreicht, dass der Querschnitt des Luftkanals 5 in den Luftkanalarmen in einer Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung 2, 4 hin zur Nutzfläche 71 - also in in Figur 4 mit Pfeilen 52 der Luftströmung gekennzeichneten Strömungsrichtung der Luft - kontinuierlich verkleinert wird. In Figur 4 sind beispielhaft zwei unterschiedlich große Querschnittsflächen 53, 54 des Luftkanals 5 an unterschiedlichen Stellen des Luftkanals 5 entlang der Strömungsrichtung der Luft dargestellt. Diese Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals 5 wird bei einer in Figur 4 beispielhaft dargestellten rechteckigen Form des Luftkanals 5 in seinen Luftkanalarmen insbesondere dadurch erzielt, dass die Höhe des Luftkanals 5 in Strömungsrichtung der Luft verkleinert wird und die Breite beibehalten wird.

In Figur 4a ist eine zweite Ausführungsform eines Arms des Luftkanals 5 dargestellt. Hierbei ist die Oberseite des Luftkanals 5 in seinen Luftkanalarmen teilweise mit einem Vlies verschlossen und nur in bestimmten Abständen nach oben geöffnet. Die den Luftkanal 5 verschließenden Stellen sind in Figur 4a mit dem Bezugszeichen 12 versehen. Weiterhin ist eine luftdurchlässige Abdeckschicht 15 oder auch Polsterung 15 vorgesehen. Mit dem Bezugszeichen 14 ist diejenige Oberfläche eines Benutzers, beispielsweise seine Gesäßoberfläche, bezeichnet, die die Nutzfläche 71 des Sitzes 30 berührt. Durch die Verkleinerung des Querschnittes des Luftkanals 5 steigt der Druck im Luftkanal 5 an. Wenn der Druckwiderstand der Polsterung 15 kleiner ist als

der Druckwiderstand im Luftkanal 5, wird die Luft in Richtung Sitzoberfläche geführt. Durch ein relativ luftundurchlässiges Material wie beispielsweise ein Vlies 12, welches nur partiell eine offene, d.h. luftdurchlässige, Struktur besitzt, kann der Druckaufbau im Luftkanal 5 noch verstärkt werden. Um jedoch den Luftwiderstand im Zustand eines besetzten Sitzes 30 nicht zu stark ansteigen zu lassen, wird mittels eines Druckbegrenzungsabschnitts 5a des Luftkanals und einer im Druckbegrenzungsabschnitt 5a erfolgenden Querschnittsvergrößerung in einem von einem Benutzer 14 in der Regel nicht als Sitzfläche benutzten Bereich 72 der Sitzoberfläche gewährleistet, dass eine genügend große Luftmenge aus der Sitzoberfläche ausströmen kann. Hierzu ist in Figur 4b eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform des Luftkanals 5 im durch einen Benutzer 14 besetzten Zustand dargestellt.

In Figur 5 ist ein Beispiel für eine Bedieneinheit 40 zur Regelung des Klimasitzes 30 dargestellt. Auf der linken Seite ist eine Anzeige 41 der Fahrzeuginnenraumtemperatur dargestellt und auf der rechten Seite ist eine Einstellmöglichkeit 42 für die Temperatur des Sitzes 30 vorgesehen, wobei die Fahrzeuginnenraumtemperatur und Fahrzeugsitztemperatur in der Regel einen bestimmten Temperaturunterschied aufweisen - üblicherweise liegt die Fahrzeuginnenraumtemperatur bei ca. 21 °C und die Fahrzeugsitztemperatur ca. 14 °C darüber - und wobei die Fahrzeugsitztemperatur nach den Wünschen des Benutzers in gewissen Grenzen einstellbar ist.

In Figur 6 ist ein Temperaturdiagramm für eine Abkühlkurve eines Fahrzeugs mit einem Klimasitz 30 dargestellt, in Figur 7 ist ein Diagramm der Lüfterdrehzahl und in Figur 8 ein Wärmestromdiagramm dargestellt. Die Diagramme sind in der angegebenen Reihenfolge untereinander angeordnet und stellen zeitliche Verläufe der Temperatur 410, der Lüfterdrehzahl 420 bzw. des Wärmestroms 430 dar. Die mit dem Bezugszeichen 400 bezeichnete Achse ist also eine Zeitachse. Der zeitliche Startpunkt der Diagramme ist jeweils mit dem Bezugszeichen 401 versehen und stellt den Zustand eines beispielsweise durch starke Sonneneinstrahlung überhitzten Fahrzeugs dar. In Figur 6 ist eine Innenraumtemperaturkurve 412 und eine Sitztemperaturkurve 413 dargestellt. Der Innenraum wird beispielsweise durch eine nicht dargestellte Klimaanlage abgekühlt, so dass sich im zeitlichen Verlauf 400 der Figur 6 eine Verringerung der Innenraumtemperatur 412 ergibt. Gleichzeitig ist der

erfindungsgemäße Klimasitz 30 und insbesondere dessen Lüfter 1 stark aktiviert, was sich an einer vergleichsweise hohen ersten Lüfterdrehzahl 422 während einer in allen Diagrammen mit dem Bezugszeichen 402 bezeichneten Abkühlphase zeigt. Durch die Wirkung der vergleichsweise großen ersten Lüfterdrehzahl 422 sinkt während der Abkühlphase 402 die Wärmetransportleistung 430 bzw. der Wärmestrom 430 vom Sitz 30 zum Benutzer des Sitzes 30 stark, bis sie am Ende der Abkühlphase 402 etwa auf null gesunken ist, d.h. es findet keine Erwärmung mehr des Benutzers durch den Sitz 30 statt. Beim Erreichen eines Komforttemperaturbereichs um eine Innenraumkomforttemperatur 414 für den Innenraum herum bzw. um eine Sitzkomforttemperatur 415 für den Sitz 30 herum, was ebenfalls etwa am Ende der Abkühlphase 402 der Fall ist, wird die Lüfterleistung bzw. die Lüfterdrehzahl 420 von ihrem ersten Wert 422 auf eine zweite Lüfterdrehzahl 423 verringert. In der Folge des zeitlichen Verlaufs 400 kann die Lüfterdrehzahl 420 nur noch im Bereich 424 der zweiten Lüfterdrehzahl 423 variieren solange nicht die Innenraumkomforttemperatur von der Innenraumtemperatur maßgeblich überschritten wird (beispielsweise durch erneute Sonneneinstrahlung bei abgeschalteter Klimaanlage). Die ausschließliche Variation der Lüfterdrehzahl 420 im Bereich 424 der zweiten Lüfterdrehzahl 423 geschieht, um eine zu starke Abkühlung bzw. Unterkühlung eines Benutzers des Sitzes 30 zu verhindern. Da jeder Mensch ein individuelles Temperaturempfinden besitzt, wird einem Benutzer des Sitzes 30 ermöglicht, die Sitztemperatur in einer vorgegebenen Bandbreite mittels einer Variation der Wärmetransportleistung des Sitzes 30 und damit einer Variation des Wärmestroms 430 zu variieren. Eine Variation der Wärmetransportleistung kann auch aufgrund eines Sensorsignals erfolgen, das von einem in Figur 13 mit dem Bezugszeichen 416 bezeichneten Sonnenlichtsensor herrührt. Diese Variation der Wärmetransportleistung des Sitzes 30 wird erfindungsgemäß insbesondere über eine Variation der Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 des Sitzes 30 bewerkstelligt, was insbesondere über eine Variation der Lüfterdrehzahl im Bereich 424 um die zweite Lüfterdrehzahl 423 herum vorgesehen ist. Daher korrespondiert die erste Lüfterdrehzahl 422 mit einer ersten Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 und es korrespondiert die zweite Lüfterdrehzahl 423 mit einer zweiten Stärke der Luftströmung im Luftkanal 5 des Sitzes 30. Die Fahrzeuginnenraumtemperatur wird im allgemeinen über einen in Figur 13 dargestellten Temperatursensor 411 gesteuert. Der Sensor 411 ist dabei insbesondere in der Fahrzeugmittelkonsole bzw. an der A-

oder B-Säule angeordnet. Dieser Sensor 411 ermittelt die aktuelle Fahrzeuginnenraumtemperatur, die sogenannte Fahrzeugisttemperatur, welche mit der gewünschten und über die Bedieneinheit 40 eingestellten Fahrzeuginnenraumtemperatur, die sogenannte Fahrzeugsolltemperatur, verglichen wird. Die nicht dargestellte Klimaanlage des Fahrzeugs wird dann mittels dieser Temperaturwerte gesteuert.

In Figur 9 ist die Rückenlehne 31 eines erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes 30 mit dem Lüfter 1 und dem Verbindungselement 9 bzw. des Verteilungsabschnitts 100 zur Versorgung des in Figur 9 nicht dargestellten Sitzteils dargestellt.

In Figur 10 ist ein erfindungsgemäßer Fahrzeugsitz 30 mit verschiedenen Möglichkeiten einbaubarer Ventilatoren 1 bzw. Lüftermodulen dargestellt. Anstelle eines Lüfters 1 kann in den erfindungsgemäßen Sitz auch ein Lüftermodul 10, 11 eingebaut werden, wobei das Lüftermodul 10, 11 beispielsweise entweder einen Lüfter oder zwei Lüfter umfasst. Die Luftversorgungsöffnung 2, 4 muss dann in der Regel an den jeweiligen Fall angepasst werden. Das Lüftermodul 10, 11 wird erfindungsgemäß in Modulbauweise seitlich an den Sitz 30 angeflanscht und mit einem beispielsweise als Schutzgitter vorgesehenen Gitter 4 abgedeckt. Besonders gut sind in Figur 10 die sich in die Bereiche der Nutzfläche 71 verzweigenden Luftkanäle des Luftkanals 5 erkennbar.

In den Figuren 11 und 12 sind zwei Schnittdarstellungen von Armen des Luftkanals 5 zur Veranschaulichung der Wirkung von Kompensationselementen 13 dargestellt, die einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals 5 bei Belastung der Nutzfläche 71 des Klimasitzes entgegenwirken. Da die Querschnittsverringering der Luftkanäle 5 im besetzten Zustand durch die Belastung durch einen Benutzer 14 zu einer Erhöhung des Druckverlustes führt, ist eine Verringerung des Querschnitts der Luftkanäle möglichst zu vermeiden. Dadurch, dass auf der Unterseite des Schaumstoffmaterials 51 bzw. des Sitzkissens 51, d.h. auf der der Nutzfläche 71 gegenüberliegenden Seite des Luftkanals 5 die Kompensationselemente 13 als Schaumstege 13 angebracht sind, werden diese Schaumstege 13 im Zustand "besetzt" des Sitzes 30 deformiert und nicht der Luftkanal 5 bzw. die Arme des Luftkanals 5 in der Nähe der Nutzfläche 71. In Figur 11 ist die Situation bei

unbesetzter Nutzfläche 71 dargestellt: die Schaumstege 13 sind weitgehend nicht deformiert. In Figur 12 ist die Situation bei besetzter Nutzfläche 71 dargestellt: die Schaumstege 13 sind weitgehend deformiert.

In Figur 13 ist eine schematische Darstellung eines Fahrzeuginnenraums mit zwei erfindungsgemäßen Klimasitzen 30 zur Veranschaulichung von Luftbewegungen dargestellt. Die Lüftermodule 10, 11 sind in Figur 13 seitlich an den Lehnen zweier nebeneinander angeordneter Fahrzeugsitze 30 angeordnet. Vorzugsweise sind die Lüftermodule 10, 11 an der Fahrzeuginnenseite der Sitze 30, d.h. der in den Fahrzeuginnenraum zeigenden Seite der Sitze 30, angeordnet. An den Außenseiten der Fahrzeugsitze sind beispielsweise Airbagmodule vorgesehen, so dass die Anbringung der Lüftermodule 10, 11 auf der Innenseite der Sitze 30 Platzprobleme vermeidet. Bei Sitzen 30, bei denen auf der Außenseite kein Airbagmodul vorgesehen ist, kann auch auf der Außenseite ein Lüfter 1 oder ein Lüftermodul 10, 11 vorgesehen sein. Es ist auch möglich, seitlich, d.h. bevorzugt auf der Sitzinnenseite, einen Lüfter 1 sowohl an der Lehne 31 als auch am Sitzteil 32 des Sitzes 30 zu befestigen. Dabei belüftet vorzugsweise der an der Lehne 31 befestigte Lüfter 1 die Lehne 31 und der an dem Sitzteil 32 befestigte Lüfter 1 belüftet das Sitzteil 32. Bei der Anordnung des Lüfters 1 an der Seite des Sitzes 30 wird die von der Klimaanlage des Fahrzeugs bereitgestellte kühle Luft aus den in Figur 13 lediglich mit Pfeilen versehenen Luftdüsen zu der Luftversorgungsöffnung 2, 4 des Sitzes 30 und von dort an die Nutzfläche 71, insbesondere an die Sitzoberfläche, transportiert. Diese Kühlung der Sitzoberfläche ermöglicht einen Wärmestrom vom Insassen weg in den Sitz hinein. Durch die Anordnung des Lüfters 1 bzw. des Lüftermoduls 10, 11 seitlich am Sitz 30 auf der Innenseite des Fahrgastraums des Fahrzeugs kann die kühle und entfeuchtete Luft aus der Klimaanlage, welche die Temperatur im Fahrzeuginnenraum verringert, in besonders einfacher und direkter Weise in den Sitz und somit dem Benutzer zugeführt werden. Demgegenüber wäre die Bereitstellung der kalten Luft für die Sitzkühlung bei einer Anordnung des Lüfters 1 unter dem Sitz 30 bzw. in einem gekapselten Bereich der Lehne 31 erst später möglich. Durch die sich daraus ergebende enge Verknüpfung zwischen der Fahrzeuginnentemperatur und der Fahrzeugsitztemperatur lässt sich die Klimaleistung des Sitzes 30 über die Fahrzeuginnentemperatur in besonders einfacher Weise steuern. Wie oben beschrieben kann damit die Lüfterleistung bzw. die Lüfterdrehzahl des Sitzes 30 über

die im Fahrzeug in der Regel vorhandene Klimaanlage in einfacher Weise geregelt werden, so dass ein Benutzer des Fahrzeugs im komfortablen Temperaturbereich sitzt und gesundheitsbeeinträchtigende Unterkühlungen nicht möglich sind.

Der Temperatursensor 411 und der Sonnenlichtsensor 416 messen ständig die in einem Fahrzeug vorhandene thermische Belastung und gleichen diese mit der gewünschten Fahrzeuginnenraumtemperatur ab. Ist der Ist-Wert der Fahrzeuginnenraumtemperatur größer als der Soll-Wert wird die Leistung der Klimaanlage erhöht, d.h. es wird mehr bzw. kältere Luft ins Fahrzeuginnere transportiert.

Bei einem parkenden Fahrzeug kommt es besonders durch eine starke Sonneneinstrahlung zu einer Aufheizung des Fahrzeuginnenraums, d.h. einer Erhöhung der Fahrzeuginnenraumtemperatur, und besonders zu einer Aufheizung der Sitzoberflächen. Bei dieser Aufheizung bildet sich eine Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum aus, wobei es im Dachhimmelbereich wärmer ist als im Bodenbereich des Fahrzeugs. Besonders die Temperatur der Sitzoberfläche - und in verstärktem Maße bei insbesondere schwarzem Lederbezug der Sitzoberfläche - wird bei Einwirkung von Sonneneinstrahlung, insbesondere direkter Sonneneinstrahlung, sehr hoch. Auch bei einem parkenden Fahrzeug soll nun diese Sitzoberflächentemperatur reduziert werden. Bei einer Überschreitung gewisser Grenzwerte für die durch den Temperatursensor 411 gemessenen Innenraumtemperatur bzw. bei Messung einer hohen Sonneneinstrahlung durch den Sonnenlichtsensor 416 ist es vorgesehen, dass der Lüfter 1 des Klimasitzes anläuft. Durch die im Vergleich zur hohen Sitzoberflächentemperatur geringen Lufttemperatur im Bereich des Lüfters, wird der heißen Sitzoberfläche Wärme entzogen und die Sitzoberflächentemperatur sinkt. Dieser Kühleffekt ist besonders wirksam, wenn auch beim parkenden Fahrzeug in solchen Situationen die Klimaanlage oder ein anderes Kühlaggregat aktiviert wird und dadurch gekühlte Luft im Innenraum des Fahrzeugs zur Verfügung gestellt wird.

Bezugszeichenliste

1	Lüfter
2, 4	Luftversorgungsöffnung
3	Lehnenstruktur
5	Luftkanal
5a	Druckbegrenzungsabschnitt
6	Sitzheizung
7	Oberware
8	Luftverteilschicht
9	Verbindungselement
10, 11	Lüftermodul
12	Verschließende Stellen
13	Kompensationselemente
14	Benutzer
15	Polsterung
30	Fahrzeugsitz
31	Lehne
32	Sitzteil
40	Bedieneinheit
41	Anzeige
42	Einstellmöglichkeit für die Temperatur des Sitzes
51	Schaumstoffmaterial
52	Strömungsrichtung der Luft
53, 54	Querschnittsflächen
71	Nutzfläche
72	nicht als Sitzfläche benutzter Bereich
100	Verteilungsabschnitt
400	Zeitachse
401	zeitlicher Startpunkt
402	Abkühlphase
410	Temperatur

- 411 Temperatursensor.
- 412 Innenraumtemperaturkurve
- 413 Sitztemperaturkurve
- 414 Innenraumkomforttemperatur
- 415 Sitzkomforttemperatur
- 416 Sonnenlichtsensor
- 420 Lüfterdrehzahl
- 422 erste Lüfterdrehzahl
- 423 zweite Lüfterdrehzahl
- 424 um die zweite Lüfterdrehzahl
vorgesehener Bereich
- 430 Wärmestrom

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz (30) mit wenigstens einem Ventilator (1), wenigstens einer Nutzfläche (71) und wenigstens einer Luftversorgungsöffnung (2, 4), dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilator (1) vorgesehen ist, in einem zwischen der Nutzfläche (71) und der Luftversorgungsöffnung (2, 4) befindlichen und sich in wenigstens zwei Luftkanalarms teilenden Luftkanal (5) eine gerichtete Luftströmung herzustellen, wobei der Ventilator (1) bei in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtetem Fahrzeugsitz (30) an der Seite des Fahrzeugsitzes (30) angeordnet vorgesehen ist.
2. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung der Luftströmung entweder von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) oder von der Nutzfläche (71) hin zur Luftversorgungsöffnung (2, 4) vorgesehen ist.
3. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugsitz (30) eine Lehne (31) mit einer Lehnstruktur (3) und/oder einer Lehnpolsterung aufweist, wobei der Ventilator (1) seitlich an der Lehnstruktur und/oder seitlich an der Lehnpolsterung angeordnet vorgesehen ist.
4. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugsitz (30) ein Sitzteil (32) mit einer Sitzteilstruktur und/oder einer Sitzteipolsterung aufweist, wobei der Ventilator (1) seitlich an der Sitzteilstruktur und/oder seitlich an der Sitzteipolsterung angeordnet vorgesehen ist.
5. Fahrzeugsitz (30) mit wenigstens einer Nutzfläche (71) und wenigstens einer Luftversorgungsöffnung (2, 4), wobei die Nutzfläche (71) mit der Luftversorgungsöffnung (2, 4) über wenigstens einen Luftkanal (5) verbunden ist, wobei in dem Luftkanal (5) eine gerichtete Luftströmung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Richtung ausgehend von der

Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) eine Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals (5) vorgesehen ist.

6. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftkanal (5) in der Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) derart verästelt vorgesehen ist, dass der Luftkanal (5) über die gesamte Nutzfläche (71) verteilt vorgesehen ist.
7. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem Teilbereich des Luftkanals (5) der Querschnitt im Wesentlichen rechteckig vorgesehen ist und eine konstante Breite aufweist und dass die Verkleinerung des Querschnitts des Luftkanals (5) mittels einer Verkleinerung der Höhe des Luftkanals (5) in dem Teilbereich vorgesehen ist.
8. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Richtung ausgehend von der Luftversorgungsöffnung (2, 4) hin zur Nutzfläche (71) zumindest in einem Teilbereich des Luftkanals (5) der Gegendruck im Luftkanal (5) kontinuierlich vergrößert vorgesehen ist.
9. Fahrzeugsitz (30) nach einem der Ansprüche 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der der Nutzfläche (71) gegenüberliegenden Seite des Luftkanals (5) Kompensationselemente (13) derart vorgesehen sind, dass einer Verringerung des Querschnitts des Luftkanals (5) bei Belastung der Nutzfläche (71) entgegengewirkt wird.
10. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftströmung zur Abkühlung der Nutzfläche (71) vorgesehen ist.
11. Fahrzeugsitz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene

Fahrzeugisttemperatur im Fahrzeuginneren oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt.

12. Fahrzeugsitz (30) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Luftströmung (420) als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung vorgesehen ist.
13. Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung (430) einer Luftströmung in einem Luftkanal (5) eines Fahrzeugsitzes (30), der in einem Fahrzeug eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung in Abhängigkeit davon vorgesehen ist, ob eine gemessene Fahrzeugisttemperatur im Inneren des Fahrzeugs oberhalb einer vorgegebenen Fahrzeugsolltemperatur liegt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Luftströmung als Maß für die Stärke der Wärmetransportleistung (430) der Luftströmung verwendet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Stärke der Luftströmung (422) und eine zweite Stärke der Luftströmung (423) vorgesehen ist, wobei die erste Stärke der Luftströmung (422) größer als die zweite Stärke der Luftströmung (423) vorgesehen ist, wobei für den Fall einer geringfügigen Überschreitung der Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeugisttemperatur oder für den Fall der Abwesenheit einer solchen Überschreitung die zweite Stärke der Luftströmung (423) eingestellt wird und wobei die erste Stärke der Luftströmung (422) lediglich für den Fall einer deutlichen Überschreitung der Fahrzeugsolltemperatur durch die Fahrzeugisttemperatur eingestellt wird.

1/10

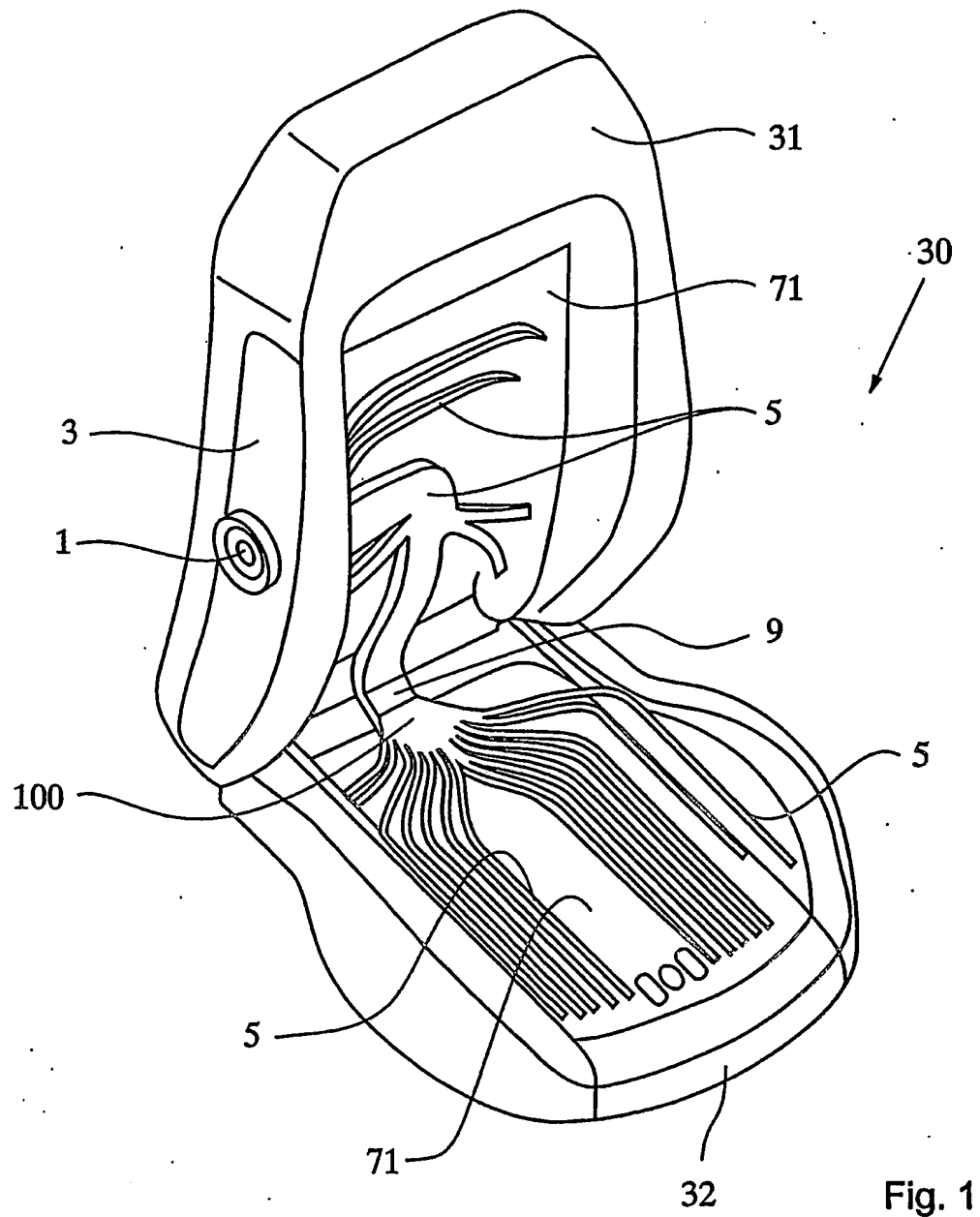


Fig. 1

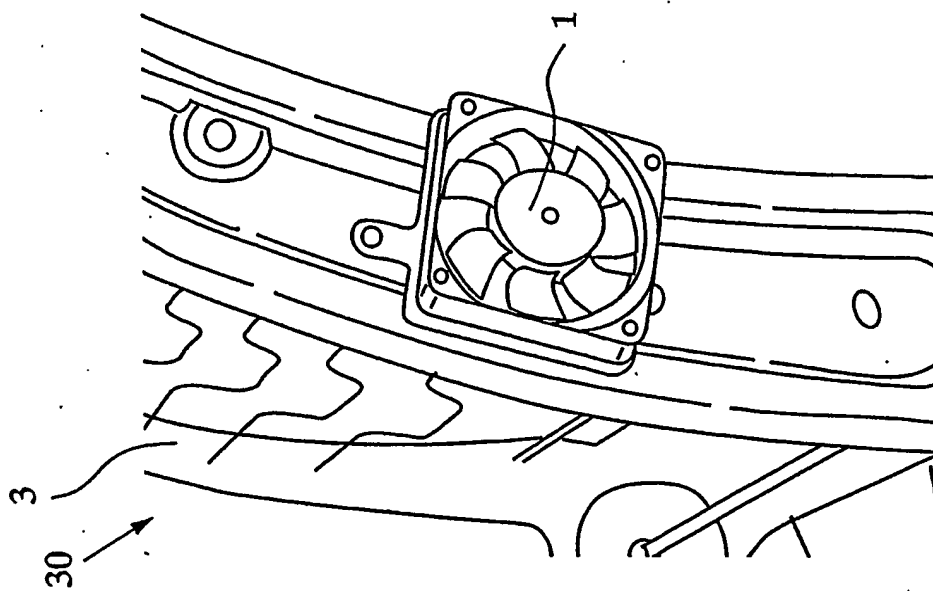
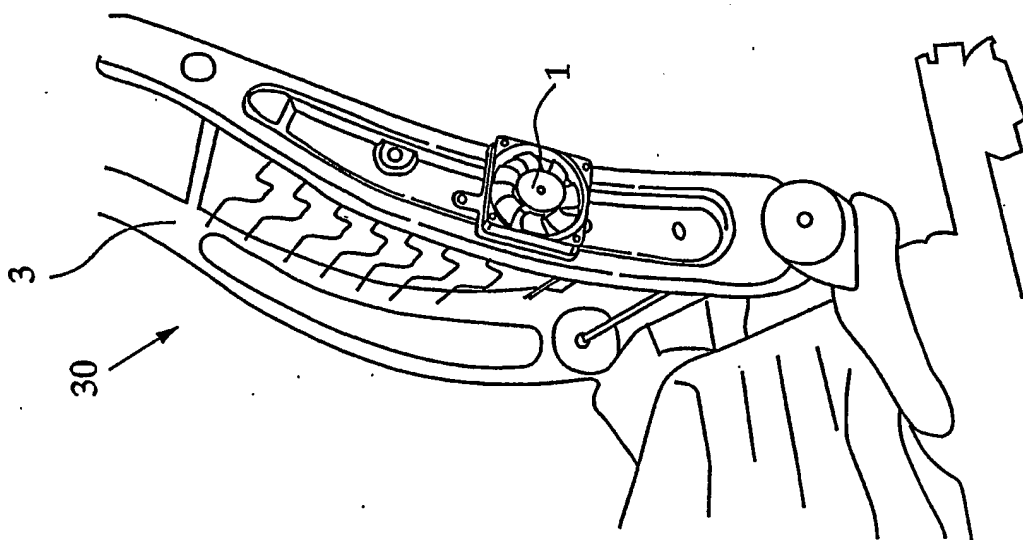


Fig. 1a



3/10

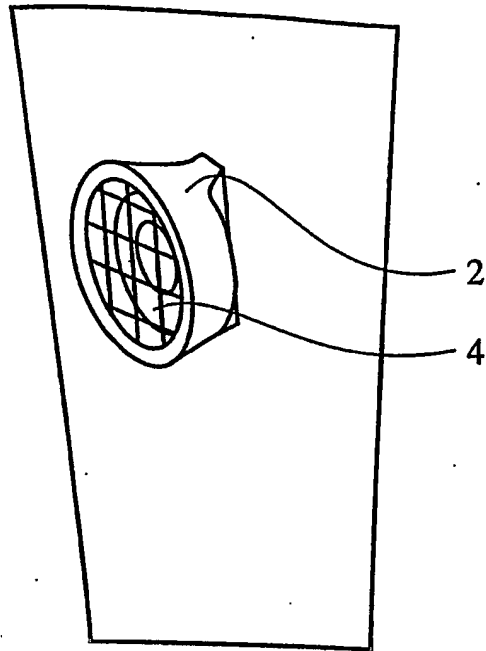
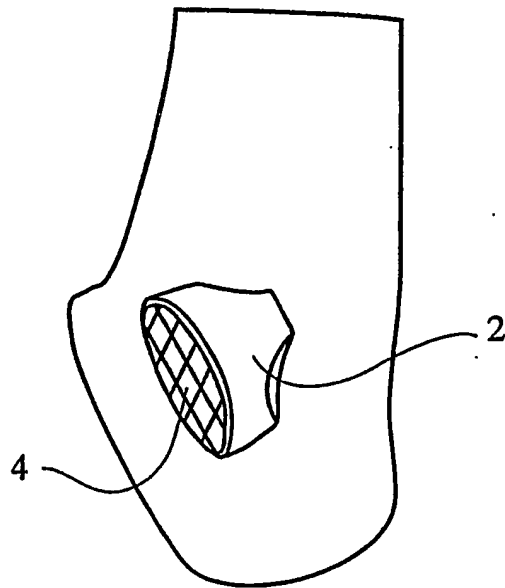


Fig. 2



4/10

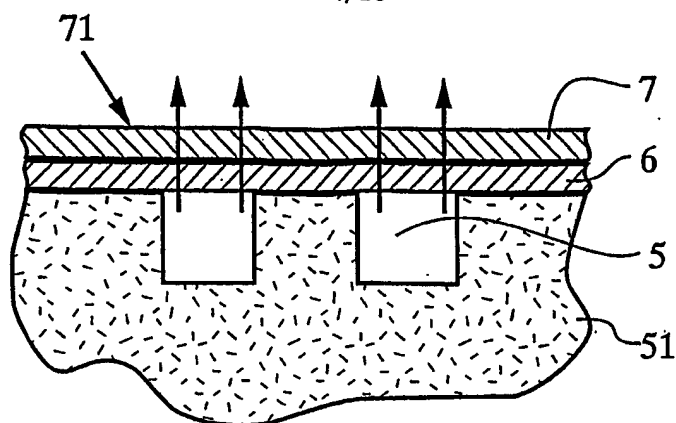


Fig. 3

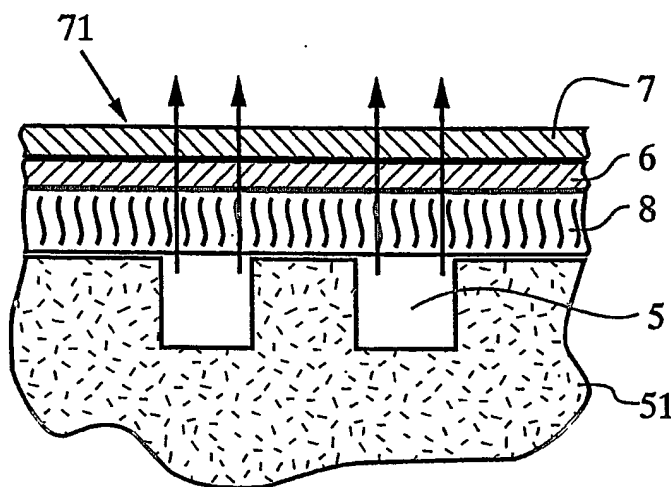


Fig. 3a

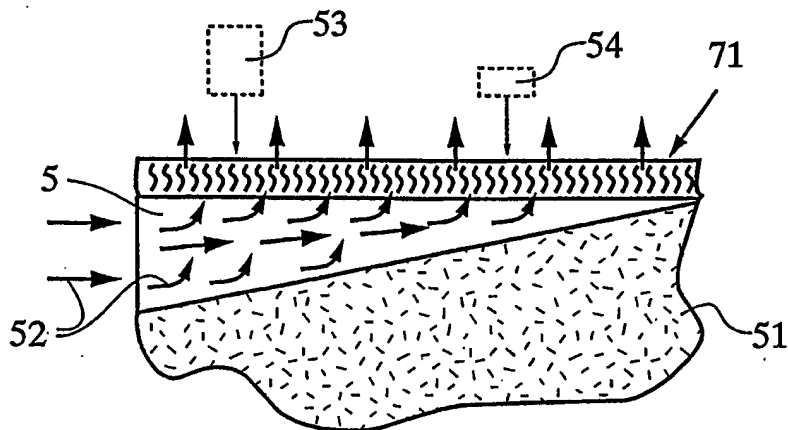


Fig. 4

5/10

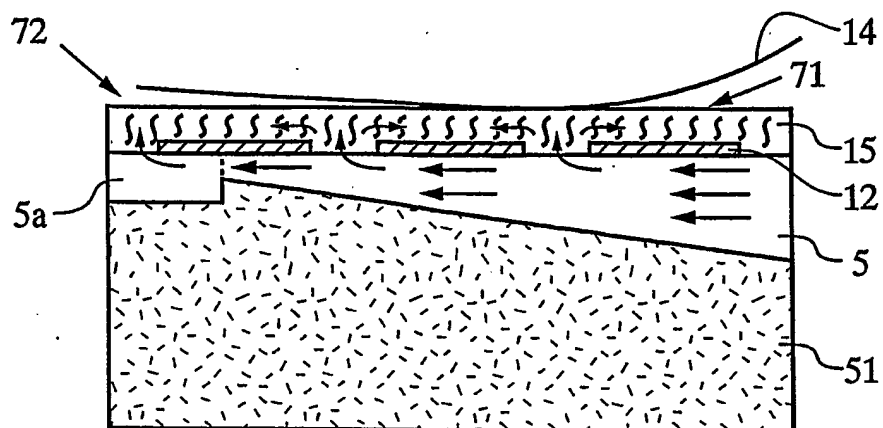


Fig. 4a

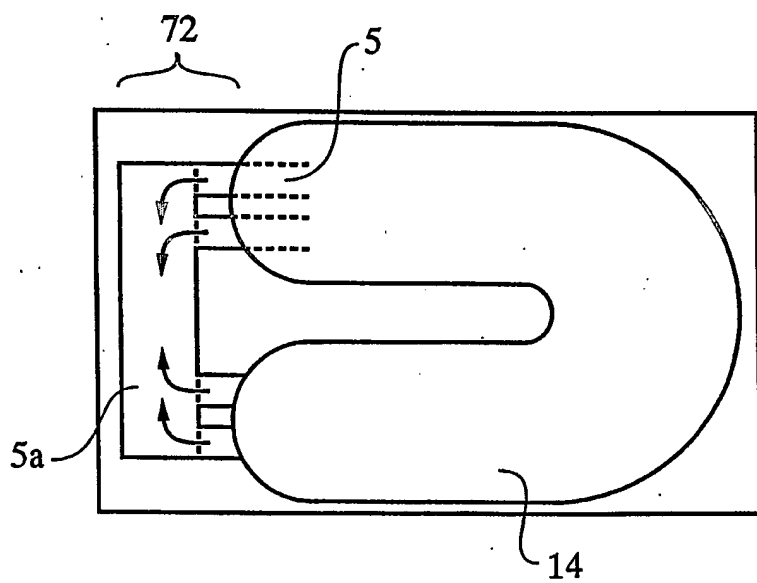


Fig. 4b

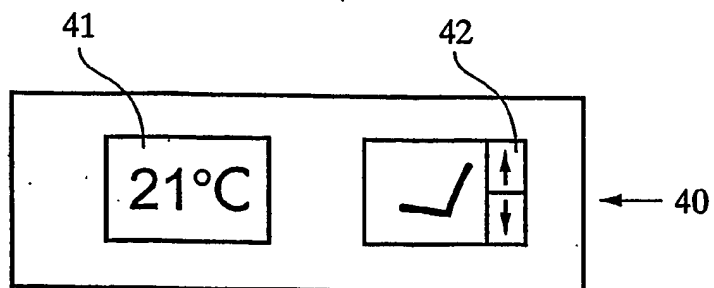


Fig. 5

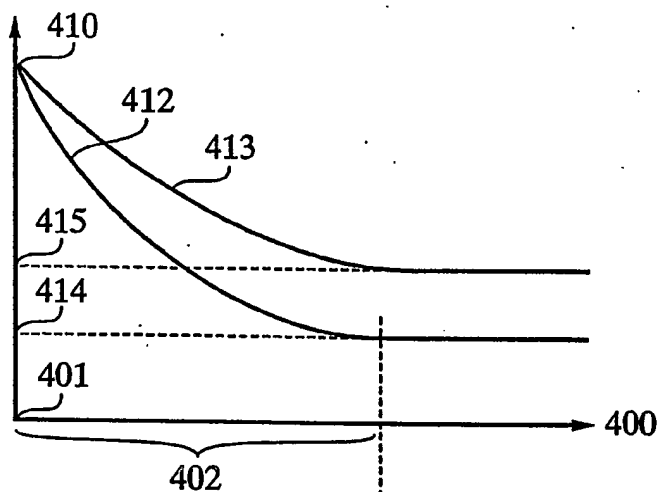


Fig. 6

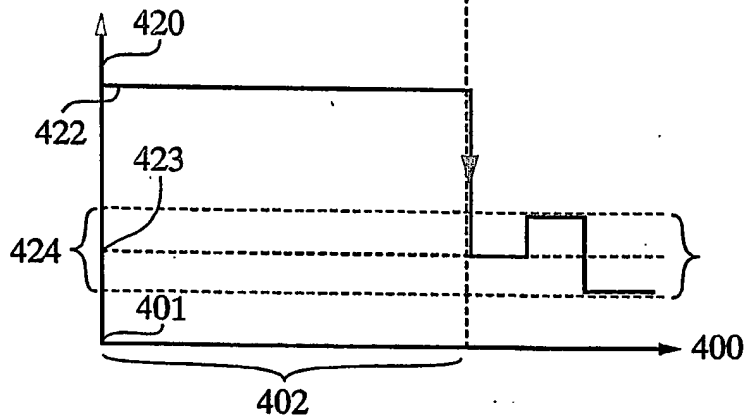


Fig. 7

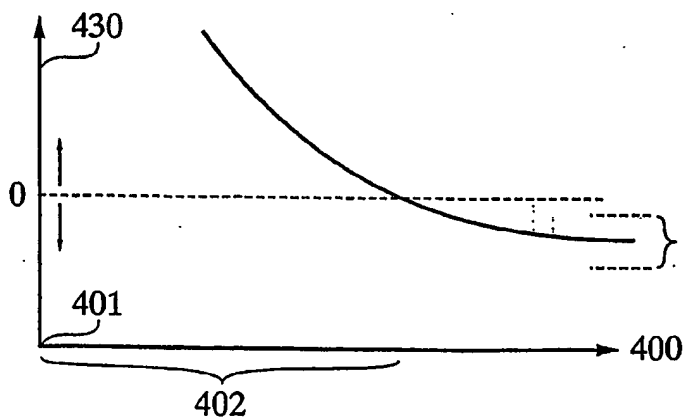


Fig. 8

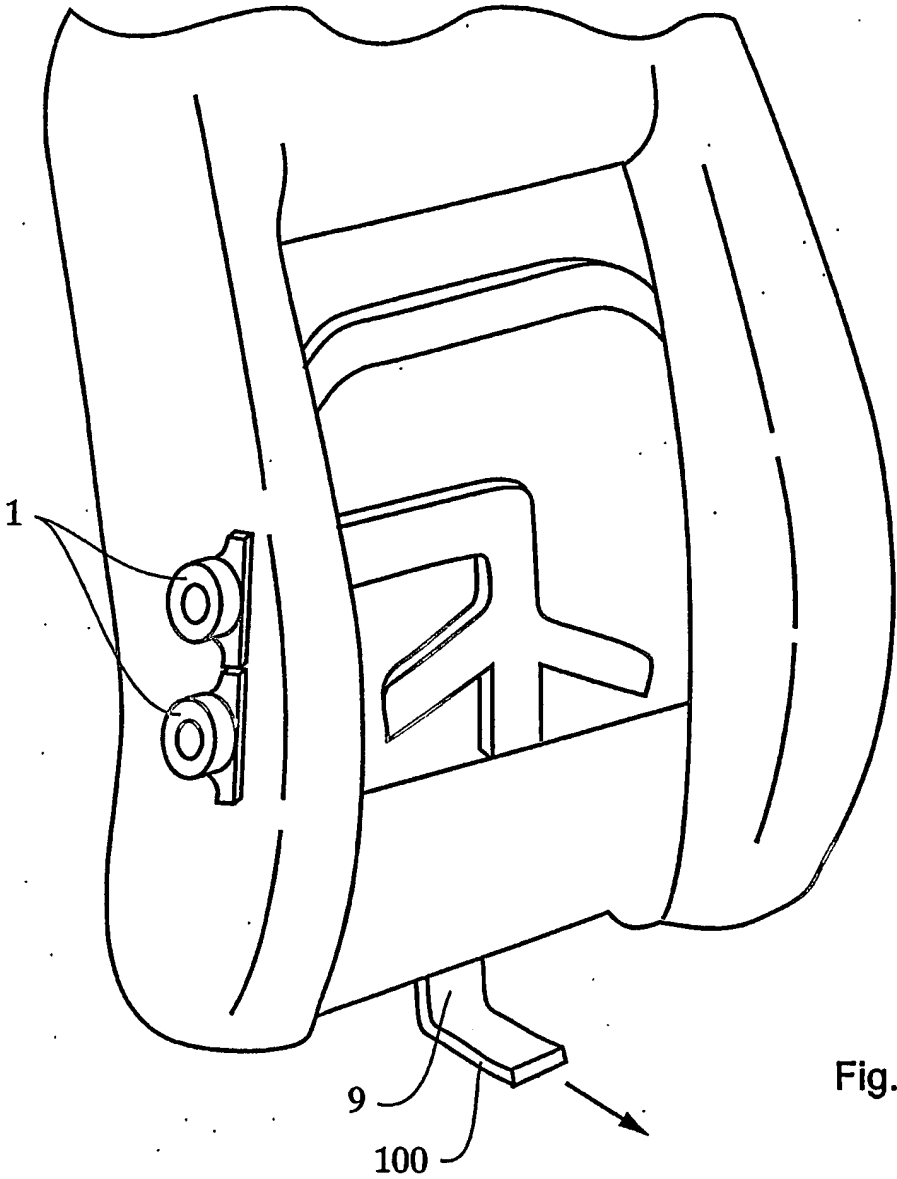


Fig. 9

8/10

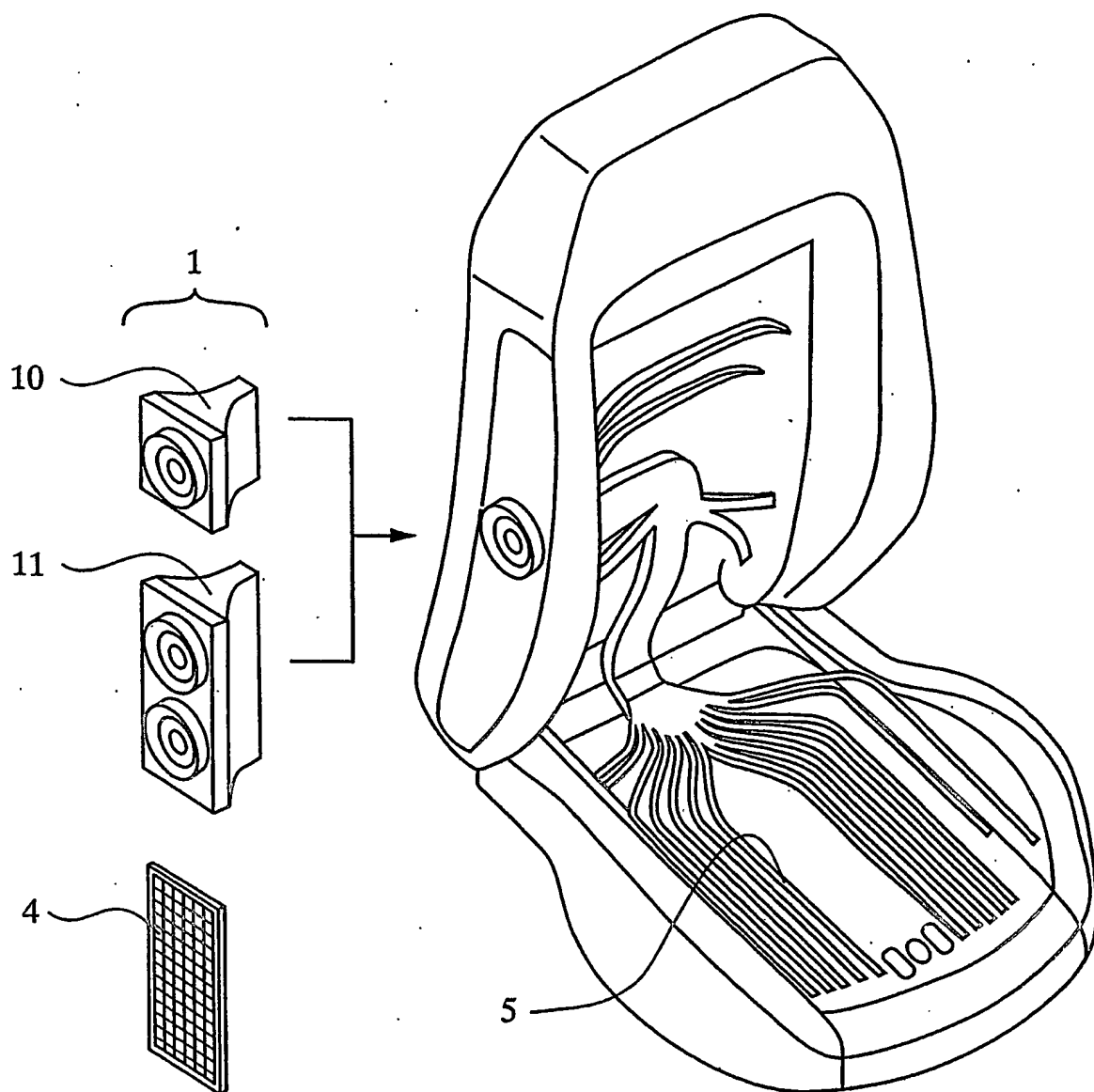


Fig. 10

9/10

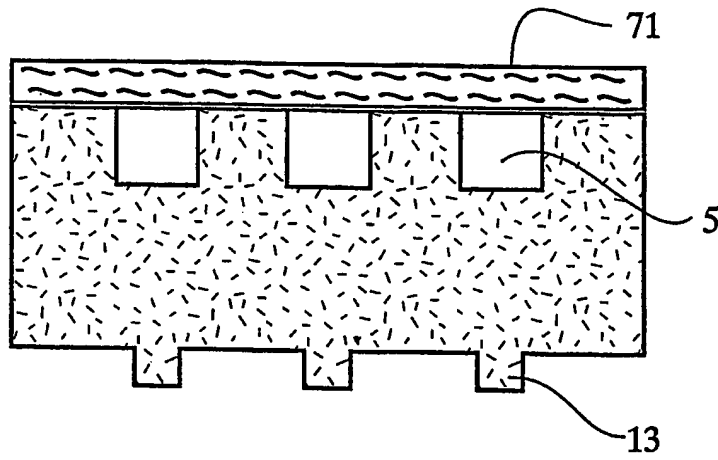


Fig. 11

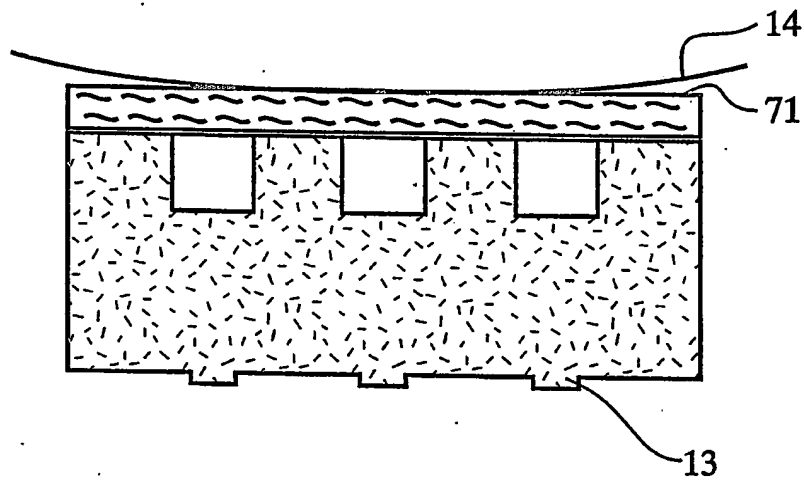


Fig. 12

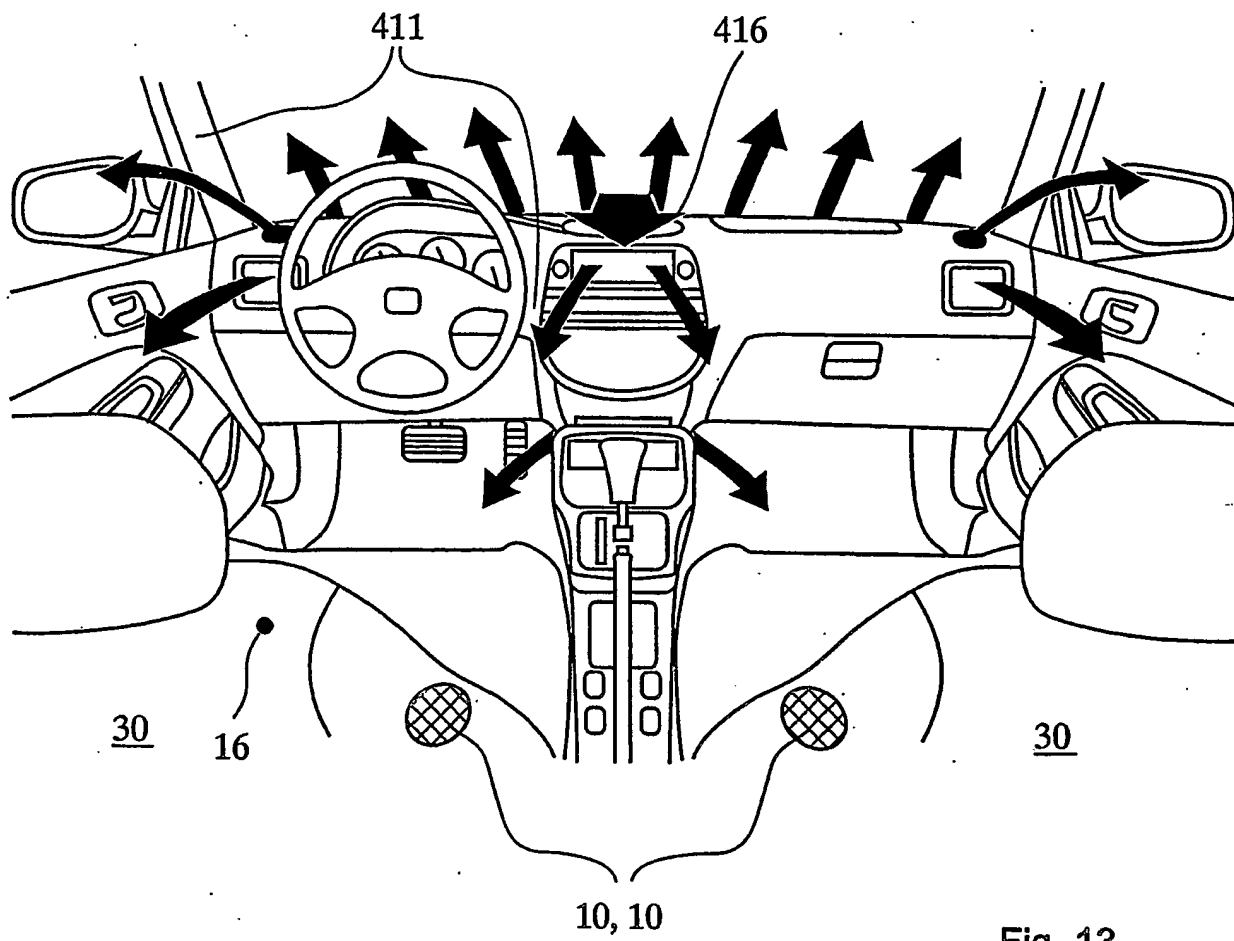


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/56 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 18, 5 June 2001 (2001-06-05) -& JP 08 028797 A (FUU CHIN-HAAN), 2 February 1996 (1996-02-02)	1-4,10
Y	abstract	11,12
X	US 5 372 402 A (KUO HUNG-CHOU) 13 December 1994 (1994-12-13)	1-4,10
Y	column 1, line 60 - column 2, line 29; figure 1	11,12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 446 (M-877), 6 October 1989 (1989-10-06) -& JP 01 172012 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 6 July 1989 (1989-07-06)	1-4,10
Y	abstract	11,12
----- -/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 2004

Date of mailing of the international search report

16.08.04

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, K-D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003722

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 981 324 A (LAW IGNACE K) 1 January 1991 (1991-01-01) column 6, line 60 - column 7, line 3; figure 3 -----	1
A	JP 52 062560 A (ITO KIYOSHI) 24 May 1977 (1977-05-24) figures 1,2 -----	1
Y	US 2003/039298 A1 (ANDERSSON CHRISTER ET AL) 27 February 2003 (2003-02-27) paragraphs [0025] - [0042]; figure 1 -----	11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/003722

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-4, 10-12

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4 and 10-12

Motor vehicle seat conveying a current of air in an air duct, and the particular arrangement of a fan for this purpose.

2. Claims 5-12

Motor vehicle seat conveying a current of air in an air duct with a non-uniform cross-section.

3. Claims 13-15

Method for controlling the heat flux intensity of a current of air in an air duct in a motor vehicle seat.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003722

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08028797	A	02-02-1996	NONE	
US 5372402	A	13-12-1994	GB 2284545 A	14-06-1995
JP 01172012	A	06-07-1989	JP 2580659 B2	12-02-1997
US 4981324	A	01-01-1991	NONE	
JP 52062560	A	24-05-1977	NONE	
US 2003039298	A1	27-02-2003	DE 10238552 A1	13-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003722

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60N2/56 B60H1/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60N B60H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 18, 5. Juni 2001 (2001-06-05) -& JP 08 028797 A (FUU CHIN-HAAN), 2. Februar 1996 (1996-02-02)	1-4,10
Y	Zusammenfassung	11,12
X	US 5 372 402 A (KUO HUNG-CHOU) 13. Dezember 1994 (1994-12-13)	1-4,10
Y	Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 29; Abbildung 1	11,12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 446 (M-877), 6. Oktober 1989 (1989-10-06) -& JP 01 172012 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 6. Juli 1989 (1989-07-06)	1-4,10
Y	Zusammenfassung	11,12
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juni 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 7. 6. 08. 04
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Lotz, K-D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003722

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 981 324 A (LAW IGNACE K) 1. Januar 1991 (1991-01-01) Spalte 6, Zeile 60 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildung 3 -----	1
A	JP 52 062560 A (ITO KIYOSHI) 24. Mai 1977 (1977-05-24) Abbildungen 1,2 -----	1
Y	US 2003/039298 A1 (ANDERSSON CHRISTER ET AL) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Absätze [0025] - [0042]; Abbildung 1 -----	11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003722

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-4, 10-12

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4,10-12

Fahrzeugsitz mit einer Luftströmung in einem Luftkanal und der speziellen Anordnung eines Ventilators dafür.

2. Ansprüche: 5-12

Fahrzeugsitz mit einer Luftströmung in einem Luftkanal dessen Querschnitt nicht gleichförmig ist.

3. Ansprüche: 13-15

Verfahren zur Steuerung der Stärke der Wärmetransportleistung einer Luftströmung in einem Luftkanal eines Fahrzeugsitzes.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC1/EP2004/003722

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08028797 A	02-02-1996	KEINE	
US 5372402 A	13-12-1994	GB 2284545 A	14-06-1995
JP 01172012 A	06-07-1989	JP 2580659 B2	12-02-1997
US 4981324 A	01-01-1991	KEINE	
JP 52062560 A	24-05-1977	KEINE	
US 2003039298 A1	27-02-2003	DE 10238552 A1	13-03-2003